

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-125760

(43)Date of publication of application : 22.04.2004

(51)Int.Cl.

G01G 13/08  
G01G 13/00  
// B65B 37/02  
B65B 39/00

(21)Application number : 2002-320503

(71)Applicant : PLUS ONE TECHNO:KK

(22)Date of filing : 30.09.2002

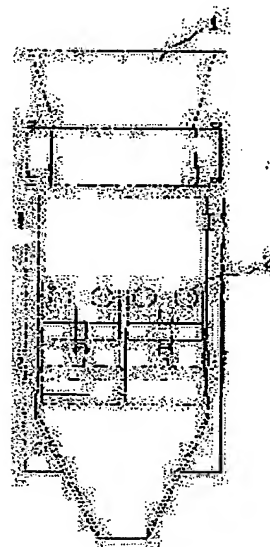
(72)Inventor : NOMI KENJI  
HARADA JOKICHI

## (54) METHOD OF ACCURATELY MEASURING GRANULAR RAW MATERIAL AT HIGH SPEED

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of measuring a granular raw material, having a measuring speed of 20 times or more per minute and a measuring accuracy of  $\pm 0.5\%$  or more which satisfy the needs in the market.

**SOLUTION:** The method of measuring a granular raw material is characterized in that one pipe for carrying a raw material is replaced with a plurality of pipes so that the total cross section area of the pipes substantially corresponds to that of the one pipe in order to increase the measuring speed due to the increase in quantity of the raw material to be carried and to improve the measuring accuracy due to the separate control of the plurality of the pipes.



(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-125760

(P2004-125760A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	F 1	テーマコード (参考)
GO 1 G 13/08	GO 1 G 13/08	Z 2 F 0 4 6
GO 1 G 13/00	GO 1 G 13/00	N 3 E 0 5 5
// B 6 5 B 37/02	B 6 5 B 37/02	
B 6 5 B 39/00	B 6 5 B 39/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願2002-320503 (P2002-320503)	(71) 出願人	599093225
(22) 出願日	平成14年9月30日 (2002. 9. 30)		株式会社プラスワンテクノ
			福岡県北九州市八幡西区陣原二丁目8番2
			4号
		(72) 発明者	能美 賢二
			福岡県北九州市八幡東区祇園4丁目6-1
			2
		(72) 発明者	原田 横吉
			山口県吉敷郡秋穂町東351
		Fターム(参考)	2F046 AA00 BA00 BB01 CA01 DA06
			3E055 AA03 BB01 CA10 EA01 EA07
			EB02 EB03

(54) 【発明の名称】 粉粒状原料をより高速・正確に計量する方法

## (57) 【要約】

【課題】 乾燥野菜等の原料を回転するパイプで搬送して計量部に送り込み、高速で計量する場合は、計量する量によってパイプの径を変化させている。

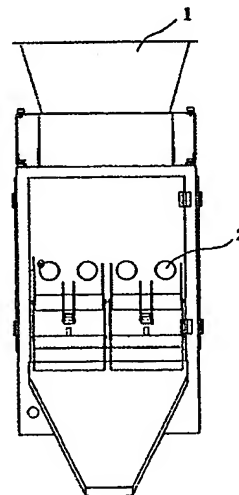
100～300gを計量する時は65Aのパイプを使用するのが一般的であるが、計量速度や計量精度が十分に満足できないという問題があった。

市場のニーズである一分間20回以上の計量速度と±0.5%以上の計量精度を持つ粉粒状物の原料の計量方法を提供する。

【解決手段】 一本の原料搬送用パイプを、合計の断面積がその一本分にほぼ匹敵するよう複数本のパイプに置き換え、原料搬送量の増大による計量速度の増加と複数本のパイプを別々に制御することによる計量精度の向上を図ることを特徴とする。

【選択図】

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一本の原料搬送用パイプを、合計の断面積がその一本分にほぼ匹敵する複数本のパイプに置き換えることによって、原料搬送量の増大による計量速度の増加と、複数本のパイプを別々に制御することによる計量精度の向上を図ることを特徴とする粉粒状原料の計量方法

**【請求項 2】**

一本の原料搬送用パイプを、合計の断面積がその一本分にほぼ匹敵する二本の同径のパイプに置き換えることによって、原料搬送量の増大による計量速度の増加と、二本のパイプを別々に制御することによる計量精度の向上を図ることを特徴とする粉粒状原料の計量方法。 10

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、少量の乾燥野菜や顆粒状の薬品、化粧品等を一定量計量する場合において、その原料の送り機構に回転するパイプを使用する時、より高速・正確に計量するための効率的なパイプの径や本数の組み合わせに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来より、乾燥野菜等の原料を回転するパイプで搬送して計量部に送り込み、高速で計量する場合、計量する量によってパイプの径を変化させている。つまり、0.1～30g程度の少量の時は40A程度のパイプ、30～100g程度の時は50A程度のパイプ、100～300gの時は65A程度のパイプを使用するのが一般的である。そして、パイプによる原料搬送のこの方法は30g程度までが適しており、100g以上は計量速度や計量精度が十分に市場のニーズを満足させられないため、余り適していない。 20

現状は一本のパイプが一つの計量機構に対応しており、計量速度や計量精度を変化させるためには、パイプの傾斜やパイプの回転数及びパイプの径を変化させている。パイプは0～15度まで傾斜させることができ、傾斜を大きくすれば計量速度は早くなるが計量精度は低下する。また、パイプの回転数を増せば計量速度は早くなるが計量精度は低下する。さらに、パイプの径を大きくすれば原料の搬送量が増えるので小径のパイプを使用するより計量速度は早くなるが、計量精度は低下する。このように計量速度を上げれば計量精度が低下するという問題がある。 30

現実的には、ある程度の計量速度を維持しつつより計量精度を必要とする場合が多いので、パイプの回転数を高速・低速の2段階の組み合わせにして投入量を微調整したり、投入量の増加割合から将来の投入量を予測してパイプの回転を制御する方法により、計量速度と計量精度を確保しようとしている。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

従来の方法で100～300g程度を計量する場合、現状では65Aのパイプを2本使用して一分間に16回程度の計量速度と±2%程度の計量精度を実現しているが、最近では一分間に20回以上の計量速度と±0.5%程度の計量精度が要求されている。 40

従来の方法では、原料の投入に5.5秒、計量と原料の排出と投入準備に1.5秒を要するために一回の計量に7秒が必要であり、一本のパイプで一分間に8回以上の計量速度は現状の方法では限界であった。また、一本のパイプで単一的な制御しか出来ないため、計量精度も±2%以上の実現は難しかった。

本発明は、この限界を切り開くためになされたものである。

**【0004】****【課題を解決するための手段】**

前記目的に沿う請求項1記載の粉粒状原料をより高速・正確に計量する方法は、原料搬送用のパイプの一本を複数本のパイプに分担させるもので、一本の場合のパイプの断面積と 50

複数本のパイプの断面積の合計はほぼ同じにすることで、原料搬送量の増大による計量速度の増加と、複数本のパイプを別々に制御することによる計量精度の向上が図れる。以上の計量方法からなる粉粒状原料をより高速・正確に計量する方法である。

#### 【0005】

##### 【発明の実施の形態】

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。

ここに、図1は本発明にかかるの粉粒状物の計量装置の正面図である。

図2は本発明にかかる粉粒状物の計量装置の側面図である。

図3は従来の粉粒状物の計量装置の正面図である。

10

原料は、原料を貯留するホッパー（1）から原料を搬送する回転パイプ（2）に導入され、回転パイプ（2）の中で回転しながら整列してパイプの出口へと搬送される。

この際、65Aのパイプ一本を使用した場合と50Aのパイプを2本使用した場合は搬送量は50Aのパイプの方が約1.6倍多く、供給量が優越していることが分かる。

従ってパイプの回転数や傾斜角度等の条件が同じ場合は50Aのパイプ2本のほうが65Aのパイプ1本より原料投入時間が短いのは明らかである。

実験の結果、50A2本の場合は原料の投入に4.5秒を要し、65A1本の場合は原料の投入に5.5秒を要している。

回転パイプ（2）から投入される原料はロードセル（3）に直結した計量バケット（4）に貯められて計量される。

20

この際、65Aのパイプを一本使用した場合は単一的な制御しかできないが、50Aのパイプを2本使用した場合は一本を止めて一本を微速で回転させる等でより正確な計量が可能であり、設定重量の±0.5%の精度で計量することも可能である。

計量が完了すると計量バケット（4）のダンパー（5）を開き、原料は次の工程へ供給される。

実験の結果、50A2本の場合と65A1本の場合とも計量からダンパー開まで1.5秒であった。この結果、50A2本の場合は合計の所要時間は6秒。

65A1本の場合は合計の所要時間は7秒であった。

従って、50A4本を使用する本発明に係る粉粒状物の計量装置では一分間に20回の計量速度を達成することができる。

30

#### 【0006】

##### 【発明の効果】

請求項1記載の粉粒状物をより高速・正確に計量する方法は、パイプを原料の搬送手段として使用し、100g以上の原料を計量する場合、計量速度を増加することと、より正確な計量を行うことが可能である。

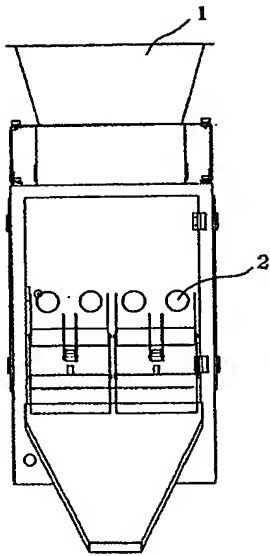
##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る粉粒状物をより高速・正確に計量する装置の正面図

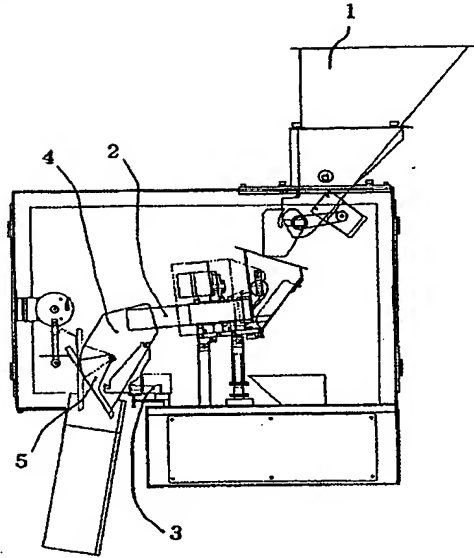
【図2】 本発明の実施の形態に係る粉粒状物をより高速・正確に計量する装置の側面図

【図3】 従来の粉粒状物の計量装置の正面図

【図 1】



【図 2】



【図 3】

